

# 一般消費者物価指数と項目別 消費者価格指数との相関関係

飯 塚 仁 之 助

# 一般消費者物価指数と項目別 消費者価格指数との相関関係

飯 塚 仁 之 助

## (I)

われわれが受けとる賃金は名目賃金であり、この名目賃金だけによったのではわれわれの真の生活水準が向上したか否かを知ることは出来ない。このことを知るためには、われわれは、実質賃金を算定してみる必要がある。ところで、この実質賃金は名目賃金を消費者物価指数で除することによって得られる。従って、名目賃金が2倍になっても消費者物価指数が3倍になれば、われわれの真の生活水準はむしろ低下するし、名目賃金が3倍になってはじめて以前と同じ生活水準を維持してゆくことが出来、それ以上の生活水準を得るためには、われわれの名目賃金は消費者物価指数の上向以上の額を手にしなければならない。逆に言えば、たとえ名目賃金が増加しなくても消費者物価指数が低下すれば従前以上の生活水準を得ることが出来るわけである。このように、われわれの生活にとって重要な指数は、それが構成する品目の指数とどのような関連があるかをみるのがここでの主眼である。ここでは、昭和22年から40年までの19カ年間のデーター（日本銀行統計局発行「本邦主要経済統計」）をもとにして論及してゆくことにしよう。

これに先立ち、総合指数（一般消費者物価指数）並びに品目別消費者指数の推移を瞥見することにする。

第1表 消費者物価指数（全都市）（昭和35年平均=100）

先ず総合指数を見ることにしよう。  
この指数は、過去19カ年間上昇の一途をたどっている傾向が見られる。とりわけ昭和22年から23年にかけての上昇の幅は広く24.9%を示し、続いての23年から24年にかけての17.6%の上昇とあわせて22年から24年にかけては、実に42.5%と、2倍に近い上昇となっている。24年から25年にかけては-5%と僅かながら下落を示しているものの、翌年には11.1%の上昇となっており、その後には上昇の速度は低下の傾向を示したものの、最近それ

| 年平均  | 総 合   | 食 料   | 住 居   | 光 熱   | 被 服   | 雑 費   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 昭 22 | 30.1  | 37.9  | 21.1  | 18.6  | 48.9  | 13.6  |
| 23   | 55.0  | 63.4  | 35.5  | 41.4  | 91.1  | 34.4  |
| 24   | 72.6  | 79.5  | 46.3  | 52.4  | 123.3 | 52.2  |
| 25   | 67.6  | 71.2  | 47.3  | 56.9  | 97.5  | 55.1  |
| 26   | 78.7  | 82.0  | 58.9  | 65.6  | 124.1 | 64.1  |
| 27   | 82.6  | 85.1  | 64.3  | 77.6  | 106.2 | 74.8  |
| 28   | 88.0  | 90.2  | 71.1  | 87.1  | 105.8 | 81.6  |
| 29   | 93.7  | 97.5  | 75.1  | 89.4  | 106.8 | 86.8  |
| 30   | 92.7  | 94.6  | 78.2  | 89.0  | 102.7 | 89.6  |
| 31   | 93.0  | 93.5  | 84.7  | 90.6  | 102.4 | 91.1  |
| 32   | 95.9  | 96.9  | 89.5  | 98.6  | 102.8 | 92.5  |
| 33   | 95.5  | 95.8  | 91.2  | 96.1  | 99.9  | 94.3  |
| 34   | 96.5  | 96.3  | 94.7  | 94.9  | 97.9  | 97.3  |
| 35   | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| 36   | 105.3 | 106.1 | 106.2 | 104.0 | 103.5 | 104.8 |
| 37   | 112.5 | 114.7 | 111.3 | 106.1 | 109.5 | 112.1 |
| 38   | 121.0 | 125.5 | 116.1 | 107.1 | 115.3 | 120.6 |
| 39   | 125.6 | 128.8 | 122.2 | 107.6 | 119.2 | 128.0 |
| 40   | 135.2 | 141.8 | 128.9 | 108.5 | 123.9 | 137.1 |

とは反対の傾向が見られるようになってきた。

食料費指数についてみると22年から23年にかけては25.5%と、総合指数以上の上昇率を示しているが、それ以降34年までの上昇の速度は総合指数のそれよりやや低下の傾向を示してきたが、35年以降は総合指数を上回る速度となってあらわれている。そして、19カ年の集計の結果では総合指数の上昇の幅より僅かながら劣っている。

住居費指数は今迄述べた2つの指数と比較し、急速な上昇はみられないと同時に下降の年もみられないので、この19カ年間の集計では僅かながら前の2つの指数の上昇を上回る結果となっている。

光熱費の指数は、28年まではこの指数としては上昇の幅は比較的大きかったが、その後は2、3の高い上昇率を示す年がみられるものの比較的低下し、集計では88.9と前の3つの指数に比較して、上昇の幅は一番少ない。

上昇率と下降率が共に一番高いのは被服費の指数である。すなわち、22年から23年にかけては42.2と、そして翌年にかけては32.2%と、22年から24年にかけて上昇の幅は実に74.4%という驚ろくべき結果となっているにもかかわらず、続く24年から25年にかけては25.8%の低下を示しながら翌年にかけては26.6%の上昇、続いて再び17.9%の下落と、27年までは、この指数の変動はいかに激しかったかを物語っている。その後34年までは下降の年が多く、35年以降上昇をたどっているが、その幅は比較的小さい。既に述べたように、この品目の上昇の幅は非常に大きいと下降のそれも大きいので19カ年間の集計では前の光熱費指数のそれを下回る結果となっており、その幅は最初の2カ年間の上昇の幅とほぼ一致する。

住居費指数と同様、この19カ年間に一度の下降の年がみられないのは雑費の指数である。22年から23年にかけての20.8%の上昇を頂点として、32年までは上昇の幅は低下の傾向を示してきたが、それ以降は上昇の傾向に転じている。住居費指数を除く他の指数に比較して最大の上昇の幅は小さいが、最大の下降の幅も小さいので、過去19カ年間の集計では前の5つのそれと比較して最大となっている。

## (II)

つぎに総合指数とこれら5種の指数との間の相関問題に進むことにする。これらは時系列に属することはいうまでもない。従って、この問題に触れるには時系列の相関関係に用いられる技術が必要とする。勿論この技術は他の種の資料のそれと殆んど同じであるが、

- (1) 時間的に連続している各々の数値は、それに先立つ数値に少なからざる影響を受けている。
- (2) 更に、時系列の変化は、趨勢、季節変動、循環変動および不規則変動とから構成され、しかも、これらの変動要素の組合せはそれぞれの系列によって異なっている。

という時系列に内在する固有な特性を無視して他の種の資料の相関分析の方法で処理することは当を得ていない。

さて、時系列の相関分析の1つの方法として階差相関法 (variate difference correlation) と呼ばれる

方法がある。これは、比較される時系列の各々に対し、それぞれの項の値の直ぐ前の項に対する各階段の差、すなわち階差 (successive difference) を求め、この階差の系列に対して相関係数を求めるもの

第2表 階差相関法による相関

|  | (1)<br>X | (2)<br>Y | (3)<br>$\Delta x$ | (4)<br>$\Delta y$ | (5)<br>$(\Delta x)^2$ | (6)<br>$(\Delta y)^2$ | (7)<br>$\Delta x \cdot \Delta y$ |
|--|----------|----------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 昭 22   | 30.1     | 37.9     | —                 | —                 | —                     | —                     | —                                |
| 23   | 55.0     | 63.4     | 24.9              | 25.5              | 620.01                | 650.25                | 634.95                           |
| 24   | 72.6     | 79.5     | 17.6              | 16.1              | 309.76                | 259.21                | 283.36                           |
| 25   | 67.6     | 71.2     | -5.0              | -8.3              | 25.00                 | 68.89                 | 4.15                             |
| 26   | 78.7     | 82.0     | 11.1              | 10.8              | 123.21                | 116.64                | 111.98                           |
| 27   | 82.6     | 85.1     | 3.9               | 3.1               | 15.21                 | 9.61                  | 12.09                            |
| 28   | 88.0     | 90.2     | 5.4               | 5.1               | 29.16                 | 26.01                 | 27.54                            |
| 29   | 93.7     | 97.5     | 5.7               | 7.3               | 32.49                 | 53.29                 | 41.61                            |
| 30   | 92.7     | 94.6     | -1.0              | -2.9              | 1.00                  | 8.41                  | 2.90                             |
| 31   | 93.0     | 93.5     | 0.3               | -1.1              | 0.09                  | 1.21                  | -0.33                            |
| 32   | 95.9     | 96.9     | 2.9               | 3.4               | 8.41                  | 11.56                 | 9.86                             |
| 33   | 95.5     | 95.8     | -0.4              | -1.1              | 16.00                 | 1.21                  | 0.44                             |
| 34   | 96.5     | 96.3     | 1.0               | 0.5               | 1.00                  | 0.25                  | 0.50                             |
| 35   | 100.0    | 100.0    | 3.5               | 3.7               | 12.25                 | 13.69                 | 12.95                            |
| 36   | 105.3    | 106.1    | 5.3               | 6.1               | 28.09                 | 37.21                 | 32.33                            |
| 37   | 112.5    | 114.7    | 7.2               | 8.6               | 51.84                 | 73.96                 | 61.92                            |
| 38   | 121.0    | 125.5    | 8.5               | 10.8              | 72.25                 | 116.64                | 91.80                            |
| 39   | 125.6    | 128.8    | 4.6               | 3.3               | 21.16                 | 10.89                 | 15.18                            |
| 40   | 135.2    | 141.8    | 9.6               | 13.0              | 92.16                 | 169.00                | 124.80                           |
|  |          |          | 105.1             | 103.9             | 1,459.09              | 1,627.93              | 1,468.03                         |
| $r = \frac{1,468.03 \times 18 - 105.1 \times 103.9}{\sqrt{(18 \times 1,459.09 - 105.1^2)(18 \times 1,627.93 - 103.9^2)}} = 0.92$ |          |          |                   |                   |                       |                       |                                  |

である。第1階差を用いれば1次式で示される趨勢による影響を、また第2階差を用いれば2次式で示される趨勢による影響をある程度除去する効果を持っている。

第2表は、第1階差を用いて総合指数と他の品目の指数、とりわけその一例として食料費指数との相関係数を算出する手順を示している。この表のX系列、Y系列はそれぞれ総合指数、食料費指数であり、第(3)欄はX系列の階差であり、また第

4欄はY系列のそれである。

$$\text{いま } r = \frac{N \sum \Delta x \cdot \Delta y - (\sum \Delta x)(\sum \Delta y)}{\sqrt{\{N \sum (\Delta x)^2 - (\sum \Delta x)^2\} \{N \sum (\Delta y)^2 - (\sum \Delta y)^2\}}}$$

にそれぞれの値を代入すると総合指数と食料費指数との相関係数を手にすることが出来る。

総合指数と、これを構成する品目の指数との相関係数は次の如くである。

総合指数と食料費指数との相関係数。r=0.92

総合指数と住居費指数との相関係数。r=0.89

総合指数と光熱費指数との相関係数。r=0.70

総合指数と被服費指数との相関係数。r=0.90

総合指数と雑費の指数との相関係数。r=0.91

これらの係数のうち一番大きいのは食料費指数との相関であるが、これは、総合指数を作成するにあたってこの品目に大きなウェイトがおかれているためであろう。一番小さい係数である光熱費指数との相関係数を除けば、他の係数には左程の差異はみられない。

ところで、相関係数によって示される系列間の関連度に関して、H・Eガレット氏は、初心者のための一般的手引として (H. E. Garrett, Elementary statistics. p. 116)

$r$  が  $0.00 \sim \pm 0.20$  のとき 相関は非常に低い、あるいは無視出来る

$\pm 0.20 \sim \pm 0.40$  のとき 相関は低い、相関はあるが些細

$\pm 0.40 \sim \pm 0.70$  のとき 相関はかなりある、あるいは著るしい相関

$\pm 0.70 \sim \pm 1.00$  のとき 高い相関から非常に高い相関

の4つの段階に区分しているのに、T. G. コノリー、W. スラッキン両氏は (T. G. Connolly & W. Sluckin, Statistics for the Social Science. p. 132)

$r$  が  $0.20$  以下のとき 些細な相関：無視しうる程小さい関係

$0.20 \sim 0.40$  のとき 低い相関：明確ではあるが小さい関係

$0.40 \sim 0.70$  のとき 普通の相関：かなりの相関

$0.70 \sim 0.90$  のとき 高い相関：著るしい関係

$0.90 \sim 1.00$  のとき 非常に高い相関：非常に強い関係

の5つの段階に区分しているが、どちらの基準にたつて系列間の関連度を解釈しようと差異は殆んど見られないので、後者の基準にたつて解釈すると総合指数と食料費指数、被服費指数、雑費の指数との相関は非常に高い、すなわち非常に高い関係があるといわれることになり、総合指数と住居費指数及び光熱費指数との間には高い相関、すなわち著るしい関係があるといわれることになる。

ここで述べた階差相関法は、絶対的な階差によるものであるが、これよりむしろ直ぐ前の年の百分率に対する相関係数を求めることの方が一層すぐれているといわれ、更に、直ぐ前の年の百分率を用いるかわりに、原系列の、その趨勢値に対する百分率についての相関係数を求めることの方が、より一層論理的な係数を求めることが出来るといわれているので、直ぐ後で論及することとする。

### (Ⅲ)

通常、時系列の相関関係を調べる場合には、循環変化の比較にその関心をもっているから、相関関係を調べる前に2つの系列から趨勢や季節変動を除去し、循環変動部分だけを摘出してこの2つの循環変動の系列に対して相関係数を算出する必要がある。第3表は、5つの品目のうち、その一例として、食料費指数と総合指数との相関係数の算出手順を示すためのものである。第1欄は総合指数であり、第2欄は、第1欄の数値に対して二次拋物線をあてはめて趨勢線の方程式

$$X' = 94.31 + 4.13t - 0.09t^2$$

(但し、昭和31年を原点とし、1年を  $t = 2$  として計算する)を得、年々の趨勢値を計算して記入したものであり、第3欄は第1欄と第2欄との差である。また第4欄は食料費指数であり、第5欄は、第4欄の数値に対して2次拋物線をあてはめて趨勢値の方程式

$$Y'_1 = 95.05 + 3.93t - 0.009t^2$$

(但し、昭和31年を原点とし、1年を  $t = 2$  として計算する)を得、年々の趨勢値を計算したものであり、第6欄は第4と第5欄との差である。

いま相関係数の公式

第 3 表

|   | (1)<br>X | (2)<br>X' | (3)<br>x | (4)<br>Y | (5)<br>Y' | (6)<br>y | (7)<br>x <sub>2</sub> | (8)<br>y <sub>2</sub> | (9)<br>x・y |
|---|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------------------|-----------------------|------------|
| 昭 22  | 30.1     | 49.9      | -19.8    | 37.9     | 59.0      | 21.1     | 392.04                | 445.21                | 417.78     |
| 23  | 55.0     | 55.5      | -0.5     | 63.4     | 63.1      | 0.3      | 0.25                  | 0.09                  | -0.15      |
| 24  | 72.6     | 61.0      | 1.6      | 79.5     | 67.2      | 12.3     | 134.56                | 151.29                | 242.68     |
| 25  | 67.6     | 66.3      | 1.3      | 71.2     | 71.2      | 0        | 1.69                  | 0                     | 0          |
| 26  | 78.7     | 71.4      | 7.3      | 85.0     | 75.2      | 6.8      | 53.29                 | 46.24                 | 49.64      |
| 27  | 82.6     | 76.4      | 6.2      | 82.1     | 79.2      | 5.9      | 38.44                 | 34.81                 | 36.58      |
| 28  | 88.0     | 81.1      | 6.9      | 90.2     | 83.2      | 7.0      | 47.61                 | 49.00                 | 48.30      |
| 29  | 93.7     | 85.7      | 8.0      | 97.5     | 87.2      | 10.3     | 64.00                 | 106.09                | 82.40      |
| 30  | 92.7     | 90.1      | 2.6      | 94.6     | 91.2      | 3.4      | 6.76                  | 11.56                 | 8.84       |
| 31  | 93.0     | 94.3      | -1.3     | 93.5     | 95.1      | -1.6     | 1.69                  | 2.56                  | 2.08       |
| 32  | 95.9     | 98.4      | -2.5     | 96.9     | 99.0      | -2.1     | 6.25                  | 4.41                  | 5.25       |
| 33  | 95.5     | 102.2     | -6.7     | 95.8     | 102.9     | -7.1     | 44.89                 | 50.41                 | 47.57      |
| 34  | 96.5     | 105.9     | -9.4     | 96.3     | 106.8     | -0.5     | 88.36                 | 110.25                | 98.70      |
| 35  | 100.0    | 109.4     | -6.4     | 100.0    | 110.7     | -0.7     | 88.36                 | 114.49                | 100.58     |
| 36  | 105.3    | 112.4     | -7.4     | 109.1    | 114.5     | -8.4     | 54.76                 | 70.56                 | 62.16      |
| 37  | 112.5    | 115.9     | -3.4     | 114.7    | 118.3     | -3.6     | 11.56                 | 12.96                 | 12.24      |
| 38  | 121.0    | 188.8     | 2.2      | 125.5    | 122.1     | 3.4      | 4.84                  | 11.56                 | 7.48       |
| 39  | 125.6    | 111.6     | 4.0      | 128.8    | 125.9     | 2.9      | 16.00                 | 8.41                  | 11.60      |
| 40  | 135.2    | 144.2     | 11.0     | 141.8    | 129.7     | 12.1     | 121.00                | 146.41                | 133.10     |
|   | 1741.5   |           |          | 1,800.8  |           |          | 1,176.35              | 1,376.31              | 1,266.83   |
| $r = \frac{1,266.83}{\sqrt{1,176.35} \sqrt{1,376.31}} = 0.9956$ |          |           |          |          |           |          |                       |                       |            |

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

を用いると

$$r = 0.9956$$

を手にする。

食料費指数と同様に住居費指数には、2次拋物線をあてはめて趨勢値の方程式

$$Y_2' = 84.0 + 5.32t - 0.095t^2$$

光熱費指数に対しては

$$Y_3' = 93.9 + 4.11t - 0.34t^2$$

被服費指数に対しては

$$Y_3' = 106.4 + 1.32t - 0.072t^2$$

雑費の指数に対しては

$$Y_4' = 90.8 + 5.35t - 0.17t^2$$

(但し、すべて、昭和31年を原点とし、1年を  $t=2$  として計算する) を得て趨勢値を計算し、総合指数とこれらの品目との相関係数を算出すると、次のようになる。

総合指数と食料費指数との相関係数。  $r = 0.9956$

総合指数と住居費指数との相関係数。  $r = 0.88$

総合指数と光熱費指数との相関係数。 $r=0.84$

総合指数と被服費指数との相関係数。 $r=0.90$

総合指数と雑費の指数との相関係数。 $r=0.97$

これらの結果を、階差相関法によって得た結を比較すると、おおむね一層緊密な関係を示めている。

つぎに、既に述べたように、階差相関法によるよりも、原系列の、その趨勢値に対する百分率についての相関係数を求めることの方が一層論理的な係数を求めることが出来るといわれているので、ここでは、前の計算で最小の係数しかえられなかった総合指数と光熱費指数との相関係数を、この方法で算出してみることにする。

第 4 表

|   | (1)<br>X | (2)<br>X | (3)<br>x | (4)<br>Y | (5)<br>Y' | (6)<br>y | (7)<br>x <sup>2</sup> | (8)<br>y <sup>2</sup> | (9)<br>x · y |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| 昭 22  | 30.1     | 49.9     | 60.3     | 18.6     | 29.4      | 63.3     | 3,636.09              | 4,006.89              | 3,816.99     |
| 23  | 55.0     | 55.5     | 99.1     | 41.4     | 29.3      | 141.3    | 9,820.81              | 19,965.69             | 14,002.83    |
| 24  | 72.6     | 61.0     | 119.0    | 52.4     | 48.5      | 108.0    | 14,161.00             | 11,664.00             | 12,852.00    |
| 25  | 67.6     | 66.3     | 102.0    | 56.9     | 57.0      | 99.9     | 10,404.00             | 9,960.04              | 10,179.60    |
| 26  | 78.7     | 71.4     | 110.2    | 65.6     | 64.9      | 101.1    | 12,144.04             | 10,221.21             | 11,141.22    |
| 27  | 82.6     | 76.4     | 108.1    | 77.6     | 72.0      | 107.9    | 11,685.61             | 11,620.84             | 11,653.18    |
| 28  | 88.0     | 81.1     | 108.5    | 87.1     | 78.5      | 111.0    | 11,772.25             | 12,321.00             | 12,043.50    |
| 29  | 93.7     | 85.7     | 109.3    | 89.4     | 84.8      | 106.0    | 11,946.49             | 11,236.00             | 11,585.80    |
| 30  | 92.7     | 90.1     | 102.9    | 89.0     | 89.5      | 99.4     | 10,588.41             | 9,880.36              | 10,228.26    |
| 31  | 93.0     | 94.3     | 98.6     | 90.6     | 93.9      | 96.5     | 9,721.96              | 9,312.25              | 9,514.90     |
| 32  | 95.9     | 98.4     | 97.5     | 98.6     | 97.7      | 100.9    | 9,506.25              | 10,180.81             | 9,837.75     |
| 33  | 95.5     | 102.2    | 93.4     | 96.1     | 100.8     | 95.3     | 8,723.56              | 9,082.09              | 8,901.02     |
| 34  | 96.5     | 105.9    | 91.1     | 94.9     | 103.2     | 92.0     | 8,299.21              | 8,464.00              | 8,381.20     |
| 35  | 100.0    | 109.4    | 91.4     | 100.0    | 104.9     | 95.3     | 8,353.96              | 9,082.09              | 8,710.42     |
| 36  | 105.3    | 112.7    | 93.4     | 104.0    | 106.0     | 98.1     | 8,723.56              | 9,623.61              | 9,162.54     |
| 37  | 112.5    | 115.9    | 97.1     | 106.1    | 106.3     | 99.8     | 9,428.41              | 9,960.04              | 9,690.58     |
| 38  | 121.0    | 118.8    | 101.9    | 107.1    | 106.0     | 101.0    | 10,383.61             | 10,201.00             | 10,291.90    |
| 39  | 125.6    | 121.6    | 103.3    | 107.6    | 105.0     | 102.5    | 10,670.89             | 10,506.25             | 10,588.25    |
| 40  | 135.2    | 124.2    | 108.9    | 108.5    | 103.4     | 104.9    | 11,859.21             | 11,004.01             | 11,423.61    |
|   |          |          |          |          |           |          | 191,829.32            | 198,292.18            | 194,005.55   |
| $r = \frac{194,005.55}{\sqrt{198,292.18 \times 191,829.32}} = 99.5$ |          |          |          |          |           |          |                       |                       |              |

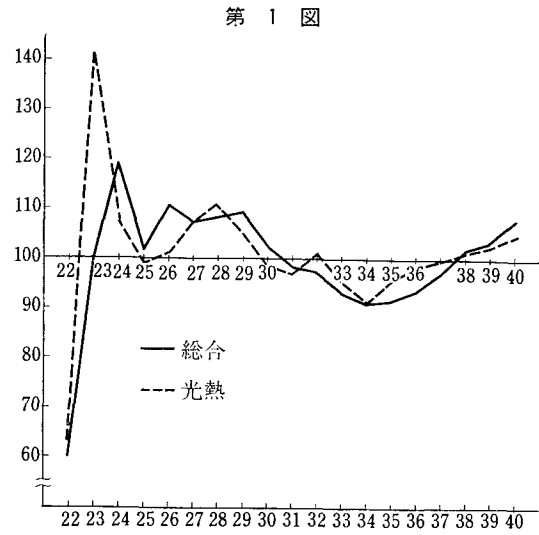
第4表の第1欄と第4欄は、それぞれ総合指数と光熱費指数であり、第2欄と第5欄とは第1欄と第4欄とに2次拋物線をあてはめて得た趨勢値であり、また第3欄は第1欄の第2欄に対する百分率、たとえば昭和22年の第3欄の値は $\frac{30.1}{49.9} \times 100$ によって得られたものである。第6欄は第3欄と同じように第4欄と第5欄の百分率である。第4表の数値を公式  $r = \frac{\sum x \cdot y}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$  に代入すると  $r=99.5$  を手にする。この係数を直ぐ前の方法で算出した係数  $r=0.84$  および階差相関法によって得た係数  $r=0.70$  と比較すると、はるかに高い相関係数を手にしたことがわかる。ちなみに、クロックストンとカウデン両氏によれば、同一の資料を用いて、階差相関法によっては  $-0.64$  という相関係数を得たのに対し、この方法では  $-0.79$  という、より高い相関係数を手にしたことを述べている。

(F. E. Croxton and D. J. Cowden, Applied general statistics. New. York. 1953. p. 790).

第1図は総合指数と光熱費指数との関係を、

原系列の趨勢値に対する百分率であらわした数値(第4表第3欄と第6欄)を図示したものであるが、これは、原系列を図示した第2図のうち、総合指数と光熱費指数とを図示したものよりも、2系列の循環変動間の関係を一層明らかにし、両曲線の重なり方が一層よくなっていることがわかる。

2系列の循環変動間の関係を明らかにする他の方法は、各循環変動系列をその標準偏差で割った値を使用することである。第5表の第1欄は第3表の第3欄、すなわち、原系列と、原系



第 5 表

|      | (1)<br>x | (2)<br>$\frac{x}{\sigma_x}$ | (3)<br>y <sub>1</sub> | (4)<br>$\frac{y_1}{\sigma_{y_1}}$ | (5)<br>y <sub>2</sub> | (6)<br>$\frac{y_2}{\sigma_{y_2}}$ | (7)<br>y <sub>3</sub> | (8)<br>$\frac{y_3}{\sigma_{y_3}}$ | (9)<br>y <sub>4</sub> | (10)<br>$\frac{y_4}{\sigma_{y_4}}$ | (11)<br>y <sub>5</sub> | (12)<br>$\frac{y_5}{\sigma_{y_5}}$ |
|------|----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 昭 22 | -19.8    | -2.52                       | -21.1                 | -2.48                             | -7.4                  | -2.31                             | -10.8                 | -2.26                             | -39.8                 | -2.80                              | -15.3                  | -2.11                              |
| 23   | -0.5     | -0.06                       | 0.3                   | 0.04                              | 0.1                   | 0.03                              | 2.1                   | 0.44                              | -0.2                  | -0.01                              | -2.7                   | -0.37                              |
| 24   | 11.6     | 1.47                        | 12.3                  | 1.45                              | 4.2                   | 1.31                              | 3.9                   | 0.82                              | 29.6                  | 2.08                               | 7.2                    | 0.99                               |
| 25   | 1.3      | 0.17                        | 0                     | 0                                 | -1.4                  | -0.44                             | -0.1                  | -0.02                             | 1.6                   | 0.11                               | 2.5                    | 0.34                               |
| 26   | 7.3      | 0.93                        | 6.8                   | 0.80                              | 3.9                   | 1.22                              | 0.7                   | 0.15                              | 26.1                  | 1.84                               | 4.3                    | 0.59                               |
| 27   | 6.2      | 0.79                        | 5.9                   | 0.69                              | 3.1                   | 0.97                              | 5.6                   | 1.17                              | 6.2                   | 0.44                               | 8.1                    | 1.12                               |
| 28   | 6.9      | 0.88                        | 7.0                   | 0.82                              | 3.9                   | 1.22                              | 8.6                   | 1.80                              | 4.0                   | 0.28                               | 8.4                    | 1.16                               |
| 29   | 8.0      | 1.02                        | 10.3                  | 1.21                              | 2.1                   | 0.66                              | 5.1                   | 1.07                              | 3.3                   | 0.23                               | 7.4                    | 1.02                               |
| 30   | 2.6      | 0.33                        | 3.4                   | 0.40                              | -0.4                  | -0.13                             | -0.5                  | -0.10                             | -2.3                  | -0.16                              | 4.3                    | 0.59                               |
| 31   | -1.3     | -0.17                       | -1.6                  | -0.19                             | 0.7                   | 0.22                              | -3.3                  | -0.69                             | -4.2                  | -0.30                              | 0.3                    | 0.41                               |
| 32   | -2.5     | -0.32                       | -2.1                  | -0.25                             | 0.3                   | 0.94                              | 0.9                   | 0.19                              | -4.8                  | -0.34                              | -3.5                   | -0.48                              |
| 33   | -6.7     | -0.85                       | -7.1                  | -0.83                             | -3.1                  | -0.97                             | -4.7                  | -0.98                             | -8.9                  | -0.63                              | -6.5                   | -0.90                              |
| 34   | -9.4     | -1.19                       | -10.5                 | -1.23                             | -4.4                  | -1.38                             | -8.3                  | -1.74                             | -11.8                 | -0.83                              | -8.0                   | -1.10                              |
| 35   | -9.4     | -1.19                       | -10.7                 | -1.26                             | -3.7                  | -1.16                             | -4.9                  | -1.03                             | -10.5                 | -0.74                              | -9.5                   | -1.31                              |
| 36   | -7.4     | -0.94                       | -8.4                  | -0.99                             | -2.0                  | -0.63                             | -2.0                  | -0.42                             | -7.7                  | -0.54                              | -8.5                   | -1.17                              |
| 37   | -3.4     | -0.43                       | -3.6                  | -0.42                             | -1.2                  | -0.38                             | -0.2                  | -0.04                             | -2.2                  | -0.15                              | -4.7                   | -0.65                              |
| 38   | 2.2      | 0.28                        | 3.4                   | 0.40                              | -0.5                  | -0.16                             | 1.1                   | 0.23                              | 3.2                   | 0.23                               | 0.7                    | 0.09                               |
| 39   | 4.0      | 0.51                        | 2.9                   | 0.34                              | 1.8                   | 0.56                              | 2.6                   | 0.54                              | 6.8                   | 0.48                               | 5.3                    | 0.73                               |
| 40   | 11.0     | 1.40                        | 12.1                  | 1.42                              | 4.8                   | 1.50                              | 5.1                   | 1.07                              | 11.4                  | 0.80                               | 11.9                   | 1.64                               |

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1,176.35}{19}} = 7.87$$

$$\sigma_{y_3} = \sqrt{\frac{433.05}{19}} = 4.77$$

$$\sigma_{y_1} = \sqrt{\frac{1,376.31}{19}} = 8.15$$

$$\sigma_{y_4} = \sqrt{\frac{3,834.58}{19}} = 14.206$$

$$\sigma_{y_2} = \sqrt{\frac{194.18}{19}} = 3.20$$

$$\sigma_{y_5} = \sqrt{\frac{1,000.75}{19}} = 7.26$$

列に2次拋物線をあてはめて得た趨勢値との差であり、第3欄、第5欄、第7欄、第9欄および第11欄は、同様に、それぞれ原系列と趨勢値との差である。また、第2欄は第1欄の標準偏差で第1欄を

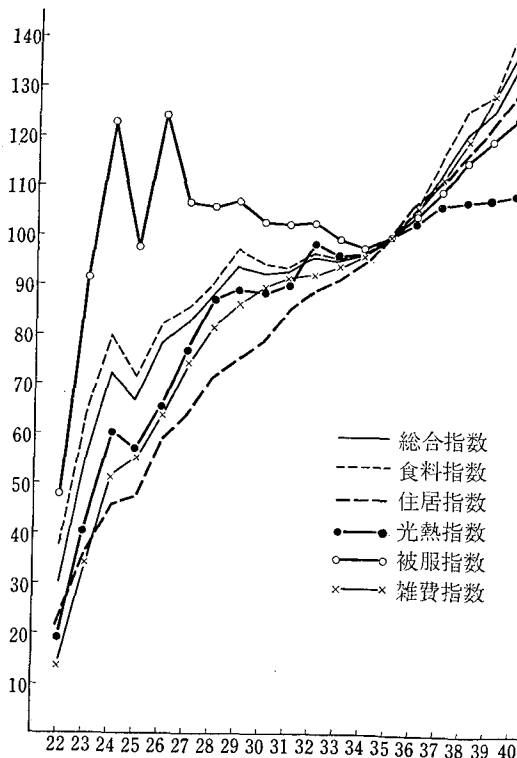


割って得られ、第4欄、第6欄、第8欄、第10欄および第12欄は、それぞれ第3欄の標準偏差で第3欄を、第5欄の標準偏差で第5欄を、第7欄の標準偏差で第7欄を、第9欄の標準偏差で第9欄を、また第11欄の標準偏差で第11欄を割って得た値である。原系列(第1表)を図示した第2図と、このように、循環変動をその標準偏差で割った値を図示した第3図(A~E)とを比較したとき、総合指数曲線と他の品目の指数曲線との重りの程度は、後者の方が一層よくなっていることがわかる。

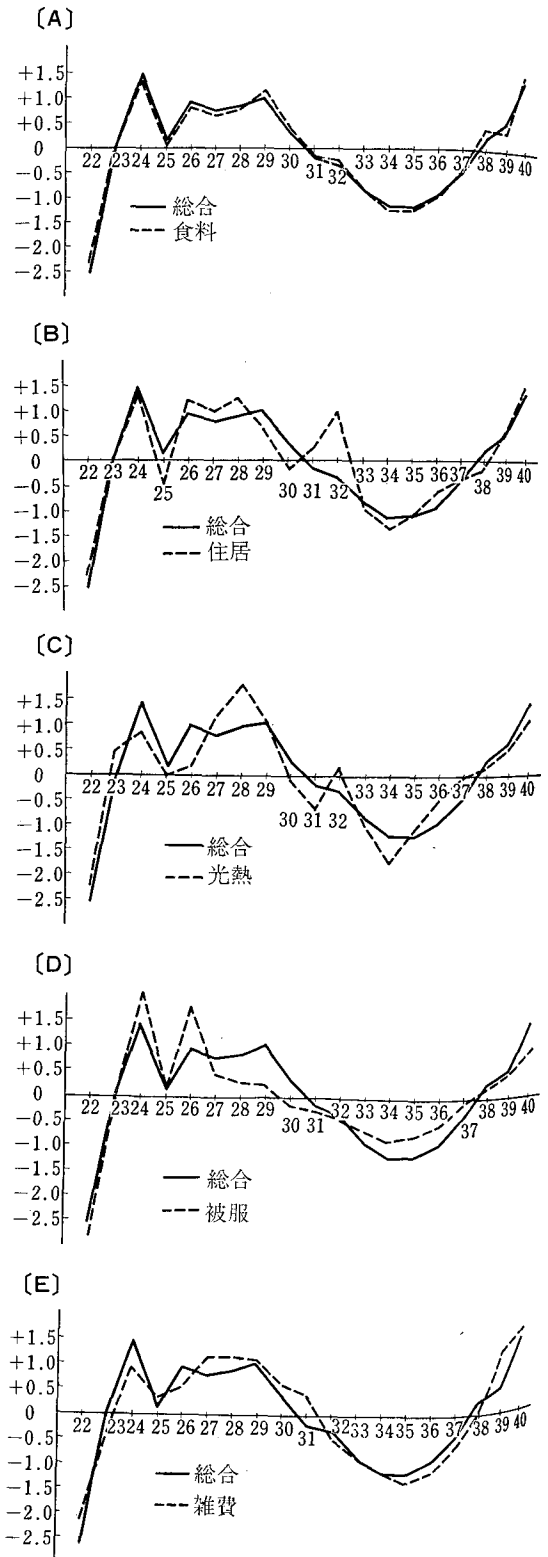
## (IV)

相関係数は2つあるいはそれ以上の異なる統計系列間の相関関係の程度を測定するものであるが、その使用に際しては、特に注意を必要と

第2図



第3図



する。すなわち、仮令 2 つの系列間に相関係数が得られたとしても、それをもって直ちに、2 つの系列間に相互的関連がある証拠にはならないし、いわんや、高い相関係数が得られたからといって、2 つの系列間に因果関係があるとの結論を導いてはならない。勿論、相関関係の計算が因果関係の発見への有力な手引となることには疑問はないがその決定の段階においては、統計の知識以外に、それに関連のある多くの科学の知識を必要とする。

ところで、経済現象における相関関係は、複雑な因果関係の交錯せる間に成立せる関係的構造の表現である。それから二現象間の単純な因果関係の繋りの強度を判断することは極めて危険の多いことでなければならない（森田優三著「統計学汎論」363頁）。0 以外のしかも統計的に有意であるところの一切の係数はある程度の関連度を示めすが、関連度は係数の大きさには比例していない。例えば、ある 2 つの系列間の相関係数が 0.9 であり、他の 2 つの系列間の相関係数が 0.91 である場合、前者の関連より後者の関連の方が一層強度であると判定することは出来ないし、またある 2 つの系列間の係数が他の 2 つの係数の 2 倍の大きさのものであるからといって、ある 2 つの系列間の関連度は、正確に他の 2 つの系列間の関連度の 2 倍であるということも意味しない。

経済時系列の相関関係について注意しなければならないつぎの点は、時系列間の相関係数の算出は、一般の場合のそれに比較して一層多く恣意的な要素を含んでいるということである。1 つは如何なる趨勢線を選び如何なる方法によるかの選択であり、他の 1 つは階差相関法によるか、あるいは趨勢値からの絶対的偏差を比較する方法あるいはそれに類する方法によるかの選択である。これらの選択の如何によって算出される係数の大きさは勿論異なる。

さて、総合指数と他の品目の指数との間の相関関係の程度は如何程であるかを算出したが、衆知の如く、総合指数は食料費、住居費、光熱費、被服費、雑費等から算出されるものであり、従って、総合指数とこれからの品目の指数との間には、多少の強度の差はあれ、すべて正（プラス）の関係、更に進んで両者の間に因果の関係のあることが推定される。一般に 2 つの現象間に因果関係があれば、原因となる現象の結果は必ず結果である現象の変化を必然的に伴うから、その場合、2 つの系列間の相関関係は高い結果をあらわすことになる。従って、総合指数と他のどの品目の指数との間の相関係数も高くなることは予め推定されるし、事実算定の結果もまた高くなってあらわれている。

多くの場合、1 つの時系列における変化が他の時系列に先立って変化するか否かを測定することは、きわめて重要な問題である。その場合、われわれは、いずれの系列が他の系列に先立つかを決定し、更に、先立つ系列の転換点と他の系列のそれとの間に如何程の間隔があるかを測定する必要がある。これには、一定の時点における 1 つの系列の値とオクレの期間だけ後の時点における他の系列の値とを比較する必要がある。然し変動が純粹に周期的である場合には、われわれは、いずれの系列が先立つ系列であり、またいずれの系列がおくれている系列であるかを推定することは、統計的知識に頼るだけでは不可能である場合が多い。このようなときには、それに関連のある他の科学の知識を必要とする。

このような時差 (time lag) の点で、総合指数と他の品目の指数との間の関係をみることにしよう。

既に述べた如く、総合指数はこれらの品目から構成されたものである。従って、ある品目の価格と他の品目の価格との間に多少のズレがあったとしても、そのズレは総合の過程において平均化され些細なものになってしまうことが想像される。従って、総合指数と、他の品目のそれぞれの指数との間には、多少のズレがあったとしても些細なものに過ぎないことが推定されるし、これらの相関係数の大きさや第2図、および第3図をみてもこのことがうなづかれる。

なお、社会現象は無限に複雑なものである。従って、その中から1つの要因だけを取りだし、それとの相関関係を計算したとしても、それは2つの系列間だけの関係を示めすわけではなく、依然としてそれ以外の多くの要因の影響が混入している。それ故、このような場合には、これらの多くの要因を考慮に入れつつ、そのうちの調査の対象とするべき1つの要因を取りだして、それとの関係をみななければならない。総合指数が食料費をはじめ多くの品目から構成されている以上、総合指数とそれぞれの品目の指数との相関関係をみるに際しては、この方法すなわち多元相関 (multiple correlation) に頼らざるを得ない。然しこの方法は、その計算が煩雑なために、ここではあえて単純相関 (simple correlation) の方法をとったのである。